

JP2003008162

Title:

**CIRCUIT BOARD AND STRUCTURE FOR LEADS OF ELECTRODE OF
ELECTRONIC DEVICE**

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a circuit board having a terminal structure which enables reliable and easy connection with an electronic device or another circuit board, and also to provide an electrode lead structure of an electronic device using the circuit board. **SOLUTION:** In the circuit board, a conductor is cut into a pattern having a connection terminal for electrical connection with at least one of an electronic device and an external board, and surface protective layers 3 and 4 as insulating films are formed on both of front and rear surfaces of the circuit pattern. The surface protective layers have a notch wider than the connection terminal, in such a manner that one of the surface protective layers is provided on one of the front and rear surface of the connection terminal and the other is provided to expose the connection terminal. The electrode lead structure of an electronic device has opposed electrodes using the circuit board.

【特許請求の範囲】

【請求項1】導電体が、電子装置および外部基板の少なくとも一方との電気的接続のための接続端子を有するパターン形状に切り取られて回路パターンが形成され、この回路パターンの表裏両面に絶縁フィルムによる表面保護層が形成された回路基板において、前記接続端子の表、裏面の一方には前記表面保護層が設けられるとともに、他方には前記接続端子が露出するように前記接続端子の幅に比べてより幅広の切り欠き部を持つ表面保護層が設けられたことを特徴とする回路基板。

【請求項2】請求項1記載の回路基板において、前記接続端子は、前記表、裏両面ごとの端子群として形成され、かつ前記回路基板は前記端子群ごとに形成されたスリットを有する回路基板。

【請求項3】請求項1記載の端子構造を持つ回路基板において、前記接続端子は、相互間に配された前記表面保護層の表面とほぼ同一もしくはより大なる高さを有する回路基板。

【請求項4】請求項2または3記載の端子構造を持つ回路基板において、前記接続端子は、異方性導電膜によって他の装置または基板と電気的に接続される回路基板。

【請求項5】対向電極を有する電子装置の電極引出構造において、導電体が、電子装置および外部基板の少なくとも一方との電気的接続のための接続端子を有するパターン形状に切り取られて回路パターンが形成され、この回路パターンの表裏両面に絶縁フィルムによる表面保護層が形成された回路基板であって、前記接続端子の表、裏面の一方には、前記表面保護層が設けられるとともに、他方には、前記接続端子が露出するように前記接続端子の幅に比べてより幅広の切り欠き部を持つ表面保護層が設けられた回路基板を、前記対向電極を保持する部材によって挟持することにより、前記回路基板を前記対向電極からの電極引出に用いるようにした電子装置の電極引出構造。

【請求項6】請求項5記載の電子装置の電極引出構造において、前記電子装置は、表示装置または座標入力装置である、電子装置の電極引出構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回路基板およびその接続端子の構造に係り、特に異方性導電膜によって接続を行うための端子構造を持った回路基板およびその端子構造に関する。

【0002】

【従来技術】従来、透明座標入力装置あるいは液晶表示装置等の対向電極を持った電子装置における電極と制御

用の外部回路基板との接続は、可撓性回路基板を用いて構成した端子構造によって行っている。図3は、その一例を示したもので、可撓性片面基板を用いて構成された中継基板101を、電子装置の対向電極を構成する上電極基板102と下電極基板103との間に挟持する構成が採用されている。ここで、両電極基板102、103はともに可撓性構造、硬質構造あるいは少なくとも一方が可撓性構造で他方が硬質構造となっている。

【0003】そして、中継基板101と2つの電極基板102、103との電気的接続を行うためには、特殊な補助部材を用いる。中継基板101と一方の電極基板102とを接続するには、中継基板101の片面に形成された回路パターン101bと電極基板102の回路パターン106（破線図示）との間に異方性導電膜104を介挿し、この異方性導電膜104を介して接続を行う。また、中継基板101と他方の電極基板103とを接続するには、これら両者の回路パターン101bおよび106（実線図示）を橋渡すための接続ケーブル105を配する。

【0004】中継基板101は、絶縁ベース材101aに回路パターン101bを形成し、この回路パターン101b上を表面保護層101cで覆う構造となっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、中継基板101と電極基板102、103とを接続するには、2種類の補助部材104、105を用いて接続作業を行う必要があり、部品点数の上でも組立の作業性の上でも改善が求められている。

【0006】これに対し、可撓性回路基板を図4

(a)、(b)に示すような構造として、ジャンパーケーブルを用いずに接続を行う方法もある。ただし、絶縁ベース材101aを、例えばレーザー加工等の手法によって除去しなければならない点が、工程的およびコスト的に不都合である。ここで、図4(b)は、図4(a)のL-L線に沿って切断した断面を示し、101bは銅箔をエッチング手法によって加工した回路パターンを示し、101cはポリイミド・フィルムを接着剤によって貼着した表面保護層を示している。

【0007】一方、絶縁ベース材101aの除去加工を要せず、両面接続端子を構成できる基板の例としては、例えば、特開平9-231952号「電池電源装置」がある。この装置は、打抜きあるいはエッチング手法にて形成された導体層を回路パターンとして用い、その後表面保護層を形成する製造方法が採用されている。そのため、導体層の表、裏何れでも任意の部位を露出させることができるから、対向端子部との接続には好適であり、しかも可撓性回路基板における絶縁ベース材の除去が不要である。

【0008】しかしながら、導体層の打抜きまたはエッ

チングにより回路パターン形成を行うため、導体層を薄く構成すると、打抜き、またはエッチングの際に導体層が変形する等の問題が生じる。したがって、導体層を薄く構成することは難しく、導体層に銅箔を用いた場合の導体層の厚みは $50\mu\text{m}$ よりも薄くできない、とされている。

【0009】一方、異方性導電膜を用いた接続法は、接続導体層の厚みが $38\mu\text{m}$ 程度までは安定的な接続と接着が得られるが、導体層の厚みが $50\mu\text{m}$ 以上の回路パターンの接続には採用できないという問題がある。

【0010】本発明は上述の点を考慮してなされたもので、電子装置もしくは他の回路基板との接続が確実かつ容易に行い得る端子構造を持った回路基板、およびこの回路基板を用いた電子装置の電極引出構造を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明では、導電体が、電子装置および外部基板の少なくとも一方との電気的接続のための接続端子を有するパターン形状に切り取られて回路パターンが形成され、この回路パターンの表裏両面に絶縁フィルムによる表面保護層が形成された回路基板において、前記接続端子の表、裏面の一方に前記表面保護層が設けられるとともに、他方に前記接続端子が露出するように前記接続端子の幅に比べてより幅広の切り欠き部を持つ表面保護層が設けられたことを特徴とする回路基板、および対向電極を有する電子装置の電極引出構造において、導電体が、電子装置および外部基板の少なくとも一方との電気的接続のための接続端子を有するパターン形状に切り取られて回路パターンが形成され、この回路パターンの表裏両面に絶縁フィルムによる表面保護層が形成された回路基板であって、前記接続端子の表、裏面の一方には前記表面保護層が設けられるとともに、他方には前記接続端子が露出するように前記接続端子の幅に比べてより幅広の切り欠き部を持つ表面保護層が設けられた回路基板を、前記対向電極を保持する部材によって挟持することにより、前記回路基板を前記対向電極からの電極引出に用いるようにした電子装置の電極引出構造、を提供するものである。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施例における端子部先端、つまり装置接続端子および外部接続端子の端部構造を示す斜視図である。この図1における、銅箔などの導体を、打抜き、エッチング、レーザー加工などによって形成された回路パターン1が、装置接続端子および外部接続端子を構成する。回路パターンの形成はこれ以外にメッキ、析出などの形成法によって行ってもよい。回路パターンの一方の面には、接着剤層2によって接着されたポリイミド・フィルム等の絶縁フィルムからなる第一の表面保護層3が形成され、他方の面

は、同様に接着剤層2によって接着された第二の表面保護層4が形成されている。

【0013】これら第一の表面保護層3および第二の表面保護層4には、回路パターン1の接続端子を露出させる露出部5が形成され、また回路パターン1における端子相互間の間隙に表面保護層3または4の延長部6が形成されている。この結果、露出部5における回路パターン1の表面が表面保護層延長部6の表面よりも僅かに高くなってはいるが、あまり段差がない状態となる。

【0014】そして、図1に示す通り、第一の表面保護層3に露出部5が形成されている端子電極と、第二の表面保護層4に露出部5が形成されている端子電極とをそれぞれ集合させて2つの群を形成している。この結果、図示しない電子装置における対向電極の各々に対し、各群の端子のうち対向しているものを用いて接続することができる。この端子の群構成に合わせて、回路パターンの表裏に形成された表面保護層3、4もまた、スリット9によって群7と群8とに分割されている。これにより、群7と群8とはスリット9を挟んで各別に扱えることができる。

【0015】装置接続端子および外部接続端子の何れにおいても、露出部5では、回路パターン1が表面保護層延長部6の表面よりも若干高く構成されている。このため、例えば電子装置の端子あるいは制御部の端子を当接すると、これらの端子が異方性導電膜を介して電子装置との、あるいは制御部との接続がなされる。

【0016】一構成例では、導体層として厚み $70\mu\text{m}$ の銅箔を用い、表面保護層には厚み $12.5\mu\text{m}$ のポリイミド・フィルムを用い、表面保護層を接着するための接着剤層は厚み $20\mu\text{m}$ のものをを用いた。この構成例においては、図1に示すように、表面保護層4は接続端子相互間の間隙に向かって変形するが、その変形量は上記構成の場合、最大でも $35\mu\text{m}$ 程度であって端子としての回路パターンの仕上がり高さは最低でも約 $2.5\mu\text{m}$ 程度となる。表面保護層4の変形量が少ない場合はさらに高さが増していき、全く変形しない場合で $37.5\mu\text{m}$ であって、異方性導電膜による接続を容易かつ確実に行うことができる。

【0017】図2は、対向電極を有する電子装置との端子接続部を示す分解斜視図である。電子装置21の引出電極22は、一方の電極からの引出電極と、他方の電極からの引出電極とが対向せずに異なる平面位置に配置される。また、引出電極22と対向するように配置された端子電極23を有する回路基板24は、電子装置21の対向電極を保持する部材25a、25bによって挟持されるように配置され、引出電極22および端子電極23はこれら両電極間に介挿される異方性導電膜26によって電気的に導通される。

【0018】回路基板24には、装置接続端子としての露出部23aと図示しない裏向きのもう一つの露出部が

あり、これら両露出部が異方性導電膜26a、26bを介して引出電極22a、22bに接続される。これにより、装置接続端子の接続が行われる。

【0019】さらに回路基板24には、装置接続端子と反対側にカードエッジ型コネクタとして構成された外部接続端子23cが設けられている。図示の場合、端子としての露出部は図示上向きのもので設けられているが、上向き、下向きを任意に選択することができる。

【0020】

【発明の効果】本発明は上述のように、回路基板における接続端子の表、裏面の一方に表面保護層が設けられるとともに、他方に接続端子が露出するように接続端子の幅に比べてより幅広の切り欠き部を持つ表面保護層を設けたため、露出した接続端子に対する異方性導電膜による接続を良好に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における端子端部の構造を示す斜視図。

【図2】本発明の一実施例における対向電極を有する電子装置との接続構造を示す分解斜視図。

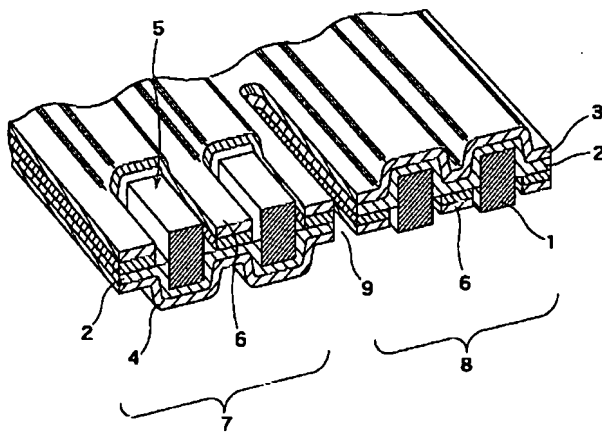
【図3】対向電極を有する電子装置における従来の接続端子構造の説明図

【図4】図4(a)は図3に示した接続端子構造に用いるコネクタの斜視図、図4(b)は図3のL-L線に沿う切断面を示す断面図。

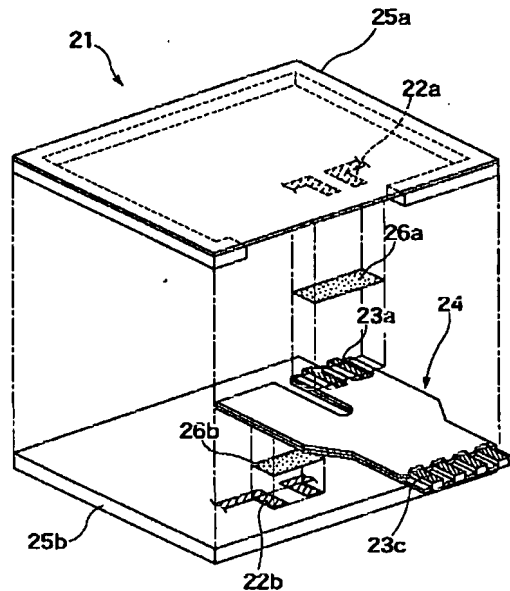
【符号の説明】

- 1 回路パターン
- 2 接着剤層
- 3 第一の表面保護層
- 4 第二の表面保護層
- 5 露出部
- 6 表面保護層延長部
- 7 端子群
- 8 端子群
- 9 スリット
- 21 電子装置
- 22 引出電極
- 23 端子
- 24 回路基板
- 25 保持部材
- 26 異方性導電膜
- 27 外部接続端子
- 101 可撓性片面回路基板
- 101a 絶縁ベース基材
- 101b 回路パターン
- 101c 表面保護層
- 102 電極基板
- 103 電極基板
- 104 異方性導電膜
- 105 接続ケーブル
- 106 回路パターン

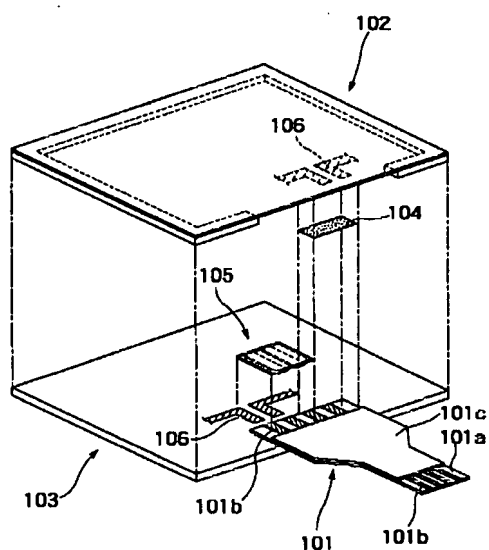
【図1】



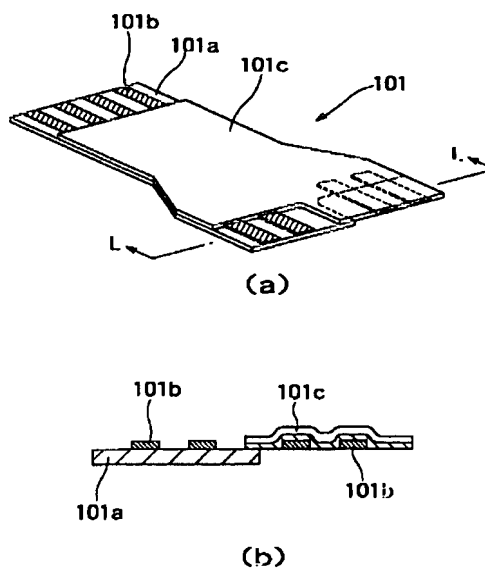
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H05K 1/02
1/14
3/28

識別記号

F I

H05K 1/02
1/14
3/28

(参考)

J 5G435
A
F

Fターム(参考) 2H092 GA32 GA40 GA48 GA50 NA27
NA29 PA01 PA06
5E314 AA24 AA36 BB05 BB12 CC15
DD07 FF01 FF05 FF06 GG12
GG17 GG24
5E317 AA04 AA06 AA07 BB01 CC13
GG03 GG09 GG16
5E338 AA02 AA12 BB02 BB17 BB63
BB65 CC10 CD01 EE26 EE31
5E344 AA01 AA02 AA19 AA22 AA23
AA28 BB02 BB03 BB04 BB06
CC05 CC07 CC11 CC25 CD04
CD29 DD06 DD10 DD11 DD14
EE16 EE21 EE23
5G435 AA16 AA17 BB12 EE33 EE40
EE42 EE47